

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

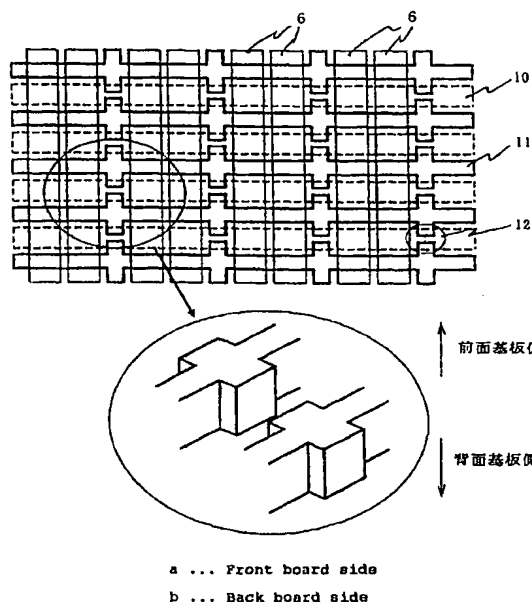
(51) 国際特許分類6 H01J 11/02, 17/49		A1	(11) 国際公開番号 WO98/54743
			(43) 国際公開日 1998年12月3日(03.12.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/02152		鈴木重明(SUZUKI, Shigeki)[JP/JP] 佐藤了平(SATO, Ryohei)[JP/JP] 佐々木孝(SASAKI, Takashi)[JP/JP] 〒244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 新ディスプレイ事業推進センタ内 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 小川勝男(OGAWA, Katsuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP) (81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書	
(22) 国際出願日 1998年5月15日(15.05.98)			
(30) 優先権データ 特願平9/138186 1997年5月28日(28.05.97) JP			
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)			
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 河合通文(KAWAI, Michifumi)[JP/JP] 村瀬友彦(MURASE, Tomohiko)[JP/JP] 伊集院正仁(IJUN, Masahito)[JP/JP] 牛房信之(USHIFUSA, Nobuyuki)[JP/JP] 寺林隆夫(TERABAYASHI, Takao)[JP/JP] 松崎永二(MATSUZAKI, Eiji)[JP/JP] 〒244-0817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社 日立製作所 生産技術研究所内Kanagawa, (JP)			

(54)Title: GAS DISCHARGE TYPE DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE PREPARED FROM THE SAME

(54)発明の名称 ガス放電型表示パネルおよびそれを用いた表示装置

(57) Abstract

A display panel reduced in erroneous discharge between adjacent display electrodes by employing a new inexpensive configuration of barrier ribs which enables evacuation. The panel is provided with a first board having a plurality of display electrodes (6) and a second board having a plurality of address electrodes (10) which intersect with the display electrodes at least via a discharge space and barrier ribs (11) which are arranged between the address electrodes and have protruding parts formed between the display electrodes.



(57)要約

本発明は、真空排気が可能な新規でかつ安価なバリアリブの形状により隣接する表示電極間の誤放電を低減することを目的とする。

本発明は、複数個の表示電極（６）を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極（１０）と該アドレス電極間に配置したバリアリブであって該表示電極間に凸部を形成したバリアリブ（１１）とを有する第二の基板とを備えることで上記目的を達成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	US	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CH	スイス	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CI	コートジボアール	IT	イタリア	NO	ノルウェー		
CM	カメルーン	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CN	中国	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CY	キプロス	KR	韓国	RO	ルーマニア		
CZ	チェッコ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア		
DE	ドイツ	LC	セントルシア	SD	スーダン		
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン		
EE	エストニア	LK	スリランカ	SG	シンガポール		
ES	スペイン			SI	スロヴェニア		

明 細 書

ガス放電型表示パネルおよびそれを用いた表示装置

技術分野

5 本発明は、プラズマディスプレイパネルなどのガス放電型表示パネル及びその表示装置に係わり、特に、誤放電を防止して高コントラストの表示を行うことが可能なガス放電型表示パネル及びその表示装置に関する。

背景技術

10 図 1 2 は実用化されたプラズマディスプレイパネルの構造を示す斜視図である。この図では、見易くするため、前面基板 1 を背面基板 2 と放電空間領域 3 より離して図示した。

図において、1 は前面基板を、2 は背面基板を、3 は放電空間領域を、4 は前面ガラス基板を、5 は背面ガラス基板を、6 は透明導電材料からなる表示電極を、7 は表示電極の一部と重なるように設けられたバス電極を、8 は誘電体層を、9 は MgO からなる保護層を、10 はアドレス電極を、11 は主放電空間を限定するバリアリブを、12 は蛍光体層を示している。

20 一般に、従来のガス放電型表示装置では、このように各バリアリブ 11 をアドレス電極 10 間にストライプ状に配置している。従って、隣接する表示電極 6 間にはバリアリブ 11 が存在しておらず、その間で誤放電を生ずることが大変な問題となっている。このため、従来のガス放電型表示装置では、隣接する表示電極間のギャップを必要以上に確保して誤放電を防止していた。

しかし、前述の表示電極 6 間のギャップは、表示に寄与しない領域となるため、発光輝度を低下させてしまう。

これに対して、特開平 3 - 2 0 5 7 3 8 号公報に記載のように、バリアリブを表示セルを囲むように格子状に形成して、隣接する表示電極間での誤放電を防止するものがあるが、各表示セル毎に放電空間領域を存在させるため前面基板と背面基板とを張り合わせた後の真空排気を充分に行うことができない。

真空排気と誤放電の低減とを両立させる構造としては、格子状に形成した第一のバリアリブとストライプ状の第二のバリアリブとを重ねたガス放電型表示パネルもあるが、第一のバリアリブと第二のバリアリブを重ねる場合の位置合わせ精度の問題や、部品点数の増加に伴うコスト上昇等の問題がある。

本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、真空排気が可能な新規でかつ安価なバリアリブの形状により隣接する表示電極間の誤放電を低減することを目的とする。すなわち、真空排気が可能な新規でかつ安価なバリアリブの形状により隣接する表示電極間の誤放電を低減して、表示電極間のギャップを小さくした高開口率なガス放電型表示パネルおよびその表示装置を提供することを目的とする。

発明の開示

そこで、本発明は、複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該アドレス電極間に配置したバリアリブであって該表示電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とを備えることで上記目的を達成する。

もしくは、複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該表示電極間に配置したバリアリブであって該アドレス電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とを備えることで上記目的を達成する。

このようにアドレス電極もしくは表示電極に沿って配置された表示セルは、この凸部により形成された排気構造を介して連通されるので、パネル全体の真空排気が容易となる。また、各表示セルはバリアリブの凸部によってほぼ囲まれた状態になるので、隣接する表示セル（表示電極）間での誤放電を低減でき、隣接ギャップを従来に比べて短くすることができる。すなわち、従来に比べて高開口率のパネル構造を実現することができる。

また、複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該表示電極が形成する複数個の表示セルをそれぞれ囲むようにように形成したバリアリブであって排気溝を有するバリアリブとを有する第二の基板とを備えることで上記目的を達成する。

これによってもアドレス電極もしくは表示電極に沿って配置された表示セルは、排気溝を介して連通されるので、パネル全体の真空排気が容易となる。また、各表示セルはバリアリブによってほぼ囲まれた状態になるので、隣接する表示セル（表示電極）間での誤放電を低減でき、隣接ギャップを従来に比べて短くすることができる。すなわち、従来に比べて高開口率のパネル構造を実現することができる。さらに表示セルの背面基板側はバリアリブによって囲まれるので、表示セルの4方向に蛍光体を塗布することができ、発光効率を向上させることができる。

さらに、以上のガス放電型表示パネルの構造に、該表示電極及び該アドレス電極に対して所定の駆動電圧波形を供給する駆動回路を備えることで、本発明の表示装置としての目的も達成する。

ここで、これまで説明してきた表示電極とは、いわゆるスキャン電極と共通電極とで構成された1対の電極のことを意味する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態を示す断面図である。図2は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図3は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図4は、本発明の効果を示す図である。図5は、本発明の実施の形態による発光状態を示す図である。図6は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図7は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図8は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図9は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図10は、本発明の実施の形態を示す平面図である。図11は、本発明の実施の形態を示すブロック図である。図12は、ガス放電型表示パネルの従来例を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を用いて本発明を説明する。

まず、本発明のガス放電型表示パネルの形状、特にバリアリブの形状について説明する

図1は、本発明のガス放電型表示パネルの断面図であり、(a)は任意のアドレス電極に平行な断面を、(b)は(a)のバス電極上のA-B断面を、(c)は(a)の表示電極上のC-D断面を示している。

図において、前面基板 1 は、前面ガラス基板 4 上に I T O (I n
d i u m T i n O x i d e) や酸化スズ (S n O 2) などの透
明導電材料からなる表示電極 6 (6 1、6 2)、低抵抗材料からな
るバス電極 7 (7 1、7 2)、透明な絶縁材料からなる誘電体層 8、
5 酸化マグネシウム (M g O) などの材料からなる保護層 9 が形成さ
れた構造となっている。背面基板 2 は、背面ガラス基板 5 上にアド
レス電極 1 0、バリアリブ 1 1、蛍光体層 1 2 が形成された構造と
なっている。そして、前面基板 1 と背面基板 2 を表示電極 6 とアド
レス電極 1 0 がほぼ直交するように張合わせることで、放電空
10 間領域 3 が形成されている。なお、表示電極 6 は表示セルに固有な
スキャン電極 6 1 と、すべての表示セルに共通な共通電極 6 2 とで
構成されている。

図 2 は、図 1 のバリアリブ 1 1 の形状を示した平面図である。こ
れは、表示電極 6 と、アドレス電極 1 0 と、バリアリブ 1 1 との位
15 置関係を模式的に示しており、その他のガス放電型パネルの構成は
図示していない。

図から分かるように、本発明のバリアリブ 1 1 は隣接する表示電
極 6 間に凸部を形成し、アドレス電極 1 0 間に配置されている。そ
して、この凸部は隣接するバリアリブ 1 1 間で対向するように配置
20 され、各表示セルに真空排気を行うための排気構造 2 0 を形成して
いる。

従って、アドレス電極に沿って配置された表示セルは、この凸部
により形成された排気構造を介して連通されるので、パネル全体の
真空排気が容易となる。また、各表示セルはバリアリブの凸部によ
25 ってほぼ囲まれた状態になるので、隣接する表示セル (表示電極)
間での誤放電を低減でき、隣接ギャップを従来に比べて短くするこ

とができる。すなわち、従来に比べて高開口率のパネル構造を実現することができる。

また、図2のように、各表示セルの有する排気構造20をアドレス電極10に沿ってほぼ直線状に配置すれば、各表示セルの放電現象を均一な特性にすることができ好ましい。また、この凸部を含めたバリアリブ11をサンドブラスト法により形成すれば、従来のマスクパターンとは異なるものの、1種類のマスクパターンで加工することができ、製造コストを低減することができる。

一方、排気構造20の断面積は、できるだけ小さい方が好ましい。すなわち、断面積が小さい程、その領域のプラズマ温度を抑制でき、隣接する表示電極間での誤放電を低減できるからである。従って、図2に示す排気構造20の代わりに、図3に示す格子状のバリアリブ11に所定の排気溝30を形成したものをを用いれば、より隣接する表示電極間での誤放電を低減することができる。

図3に示すバリアリブ11は、表示セルを取り囲むように格子状に形成しており、さらに隣接する表示電極6間を連通するように排気溝30を形成している。この排気溝30は、蛍光体層により充填されないようにバリアリブ11の前面基板側の端部から所定量の深さに形成している。従って、表示セルの背面基板側はバリアリブによって囲まれるので、表示セルの4方向に蛍光体を塗布することができ、発光効率を向上させることもできる。すなわち、図3に示す構造では、真空排気、誤放電の低減および発光効率の向上を実現することができる。

また、このバリアリブ11は、従来通りにサンドブラスト法により形成することもできるが、ガラスや絶縁性金属からなるプレートにより形成し、このプレートを前面基板と背面基板との間に挟み込

5 むようにして形成することが好ましい。このように成形すれば、バ
リアリブ 11 を一部品として取り扱うことができ、ガス放電型表示
パネル全体の歩留まりを向上させることができるからである。また、
製造効率を向上させるためには、前述のプレートを所定の型で押圧
して排気溝 30 を含むバリアリブ 11 を成形することが好ましい。

次に、本発明のバリアリブ 11 による誤放電低減の効果を従来例
と比較した結果を図 4 に示す。

10 図 4 は、本発明のバリアリブの構造を適用したガス放電型表示パ
ネルの放電開始電圧と誤放電開始電圧とを従来のストライプ状のバ
リアリブ構造を適用したものと比較している。ここで、誤放電開始
電圧とは、隣接する表示電極間で誤放電が発生した電圧を意味する。

15 なお、本発明のパネル寸法は、排気構造 20 となる隣接する凸部
間の距離 L_a : 約 $100\ \mu\text{m}$ 、それ以外のバリアリブ 11 間の距離
 L_b : 約 $320\ \mu\text{m}$ 、表示セルの放電空間領域の体積 V : 約 1.13
 $\times 10^{-18}$ (約 $1360 \times 490 \times 170\ \mu\text{m}$)、表示電極
間のギャップ G : 約 $240\ \mu\text{m}$ である。また、従来のパネル寸法は、
本発明の排気構造 20 を形成しないものとほぼ同一である。

20 図に示すように、本発明のガス放電型表示パネルは、 185[V]
 $\sim 200\text{[V]}$ の間で正常動作したのに対し、従来例は 180[V] で放
電を開始すると共に隣接する表示電極間でも誤放電を生じた。これ
からして凸部を有する本発明のバリアリブが表示電極間の誤放電を
低減するのに効果があることが分かる。

25 一方、本ガス放電型表示パネルは、放電空間領域の体積 V (約
 $1360 \times 490 \times 170\ \mu\text{m}$) / 表示電極間のギャップ G (約
 $240\ \mu\text{m}$) において、凸部間の距離 L_a (約 $100\ \mu\text{m}$) / バリアリ
ブ間の距離 L_b (約 $320\ \mu\text{m}$) を約 3 分の 1 にすることで、動作

マージン 2.5 [V]を確保している。

一般に隣接する表示電極間の誤放電は、各表示セルに対応した放電空間領域の体積と表示電極間のギャップとに密接に関係しており、放電空間領域の体積が大きい程、また、表示電極間のギャップが短い程、誤放電は発生しやすい。これは表示電極間のギャップ放電空間領域の体積が大きければ、Xe の絶対量が多く、プラズマ現象の契機となる電子が生まれやすくなるためであり、また表示電極間のギャップが短ければ、隣接する表示電極へ電子が移動しやすくなるからである。

これからして、前述の実験結果に基づいて以下の条件を導きだすことができる。

(1) 体積 V /ギャップ G の値を図 3 の実験サンプル以上にするならば、誤放電は発生しやすくなるため、凸部間の距離 L_a /バリアリブ間の距離 L_b は 3 分の 1 以下にする必要がある。

(2) 体積 V /ギャップ G の値を図 3 の実験サンプル以下にするならば、誤放電は発生しにくくなるため、現状のままで問題はなく、凸部間の距離 L_a /バリアリブ間の距離 L_b を 3 分の 1 以上にしても良い。

(3) 動作マージンを 2.5 [V]以上確保するには、凸部間の距離 L_a /バリアリブ間の距離 L_b をより小さな値にする必要がある。

(4) 動作マージンを 2.5 [V]以下確保するには、凸部間の距離 L_a /バリアリブ間の距離 L_b をより大きな値にしても良い。

従って、このような現象を踏まえて、排気構造 20 もしくは排気溝 30 の寸法を設定すれば、様々な形状・寸法のガス放電型表示パネルに対して、十分な真空排気と誤放電低減を実現することができる。但し、いずれの場合も、所定時間内に効率良く真空排気するに

は、排気構造 20 の凸部間の距離 L_a もしくは排気溝 30 の断面を少なくとも $20\ \mu\text{m}$ 以上にすることが好ましい。

次に、ガス放電型表示パネルに設ける排気構造 20 もしくは排気溝 30 の位置により誤放電をさらに低減する例について説明する。

5 図 5 は、バス電極 7 を形成した 1 対の表示電極 6 (X 電極、Y 電極) に所定の交流電圧を印加した場合の発光現象の推移を示した断面図である。

図から分かるように、発光は X 電極付近で発生した後、徐々にその規模を大きくしながら Y 電極方向に移動していく。そして、Y 電極付近で発光の規模は縮小していき、その現象を終える。この発光現象の移動する領域は表示セルのアドレス電極方向のほぼ中央部分であり、表示セルの周辺部分は発光していない。

この発光現象の推移は、電子やイオンの発生領域の推移であり、その推移が生じにくくなれば、誤放電も生じにくい。従って、隣接する表示電極 6 間の誤放電を低減するには、前述の排気構造 20 もしくは排気溝 30 を発光現象の移動する領域から外れた位置に設けることが好ましい。すなわち、排気構造 20 もしくは排気溝 30 を表示セルのアドレス電極方向のほぼ中央部分からずれた位置に設けることが好ましい。

20 図 6 ~ 図 9 にこの排気構造 20 と排気溝 30 を実現するバリアリブ 11 の構造を示す。なお図 6 ~ 図 9 は排気構造 20 を例に説明しているが、排気構造 20 の代わりに排気溝 30 を設けても同様の効果が得られる。

25 図 6 では、バリアリブ 11 を大きめの凸部が形成された側面と小さめの凸部が形成された側面とで構成し、この隣接するバリアリブ 13 の大きめの凸部と小さめの凸部とを対向させることで、各排気

構造 20 を表示セルのアドレス電極方向の中心からずらしてほぼ直線上に配置している。

図 7 では、バリアリブ 11 の両側面に配置する凸部の大きさをほぼ同一にし、大きめの凸部と小さめの凸部とを交互に構成し、この隣接するバリアリブ 13 の大きめの凸部と小さめの凸部とを対向させることで、各排気構造 20 が各表示セルの対角に位置するように配置している。

図 8 では、バリアリブ 11 の大きめの凸部が形成された側面と小さめの凸部が形成された側面とで構成した部分を凸部の大小が交互になるように構成し、この隣接するバリアリブ 11 の大きめの凸部と小さめの凸部とを対向させることで、各排気構造 20 が各表示セルの対角に位置するように配置している。

なお、前述の凸部が微少すぎると、その部分のリブ欠けが問題となるので、いずれの場合も排気構造 20 の中心を表示セルの約 3 分の 1 に位置させ、凸部の大きさを所定値以上にすることが好ましい。排気溝 30 の場合も同様である。

また、発光現象の移動領域は、前述の如く、X 電極と Y 電極との間なので、図 9 に示すように、隣接するアドレス電極 10 間に排気構造 20 を設けても良い。但し、各表示セルには赤、青、緑の蛍光体がそれぞれ規則的に割り当てられているので、アドレス電極間に排気構造を設けることで混色が生じてしまう。従って、この排気構造の場合、混色の生じないドライフィルムにより蛍光体を形成することが好ましい。もしくは、蛍光体として予め色度を調整した白色蛍光体で形成し、色純度に優れた有機質カラーフィルタを用いても良い。

その他、図 10 に示すように、格子状に形成したバリアリブの交

点領域に排気構造 20 もしくは排気溝 30 を形成しても隣接する表示電極間の誤放電を低減することができることは言うまでもない。

次に、これまでのガス放電型表示パネルを用いたガス放電型表示装置の構成を図 11 に示す。

5 図において、1000 は本実施の形態で説明したガス放電型表示パネルを、1100 はアドレスドライバを、1200 はスキャンドライバを、1300 はパルスジェネレータを、1400 はレベルシフタを、1500 はコントロール回路を、1600 はオートパワーコントロール回路を、1700 は DC/DC コンバータを示す。この構成において、アドレスドライバ 1100 とスキャンドライバ 1200
10 によって表示セルの選択を行い、パルスジェネレータ 1300 で発生した電圧によって表示のための主放電を発生させる。これらの制御は、コントロール回路 1500 によって行われる。コントロール回路 1500 からスキャンドライバ 1200 への制御信号の転送は、レベルシフタ 1400 を介して行われる。オートパワーコントロール回路 1600 は高圧電源電流を検出して規定値を超えた場合に維持放電パルスの数を減少させる信号をコントロール回路 1500
15 に送出するものであり、DC/DC コンバータ 1700 は外部回路から供給される電圧から駆動回路用の内部電圧を発生させるものである。
20

このような駆動回路系により、アドレス電極 10 と表示電極 6 の間にアドレス放電を発生させ、さらに表示電極 6 に電圧を印加して所定の表示セルに主放電を発生させ表示を行なう。

25 このような本発明のガス放電型表示パネルを適用した表示装置では、前述の如く、誤放電を低減できるので隣接する表示電極間のギャップを従来に比べて短くできる。従って、発光面積が広くなり、

従来のガス放電型表示装置より高輝度化が実現できる。

5 なお、図 1 に示すガス放電型表示パネルの構成にかかわらず、これまで示してきたバリアリブの形状を用いるものであれば同様の効果が得られることは言うまでもない。また、図では、バリアリブ 1 1 の凸部を鋭角に表現しているが、実際にサンドブラスト法等で形成すればその形状は丸みを帯びた形状となる。また、バリアリブ 1 1 は上端から下端に向けて緩やかに広がるような形状となる場合もある。

10 産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、真空排気が可能な構造において隣接する表示電極間の誤放電が低減することができる。また、隣接する表示電極間のギャップを狭くできることから開口率が広くなり、輝度が向上する。

請求の範囲

1. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、

5 該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と、該アドレス電極間に配置したバリアリブであって該表示電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とを備えたことを特徴とするガス放電型表示パネル。

2. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、

10 該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と、該表示電極間に配置したバリアリブであって該アドレス電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とを備えたことを特徴とするガス放電型表示パネル。

3. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部で形成するそれぞれの排気構造をほぼ直線上に配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のガス放電型表示パネル。

4. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記アドレス電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 1 または 3 記載のガス放電型表示パネル。

5. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記表示電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 2 または 3 記載のガス放電型表示パネル。

6. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、

25 該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と、該表示電極が形成する複数個の表示セルをそれぞれ囲むようにように形成したバリアリブであって排気溝を有するバリアリブとを有する第二の基板とを備えたことを特徴とするガス放電型

表示パネル。

7. 前記排気溝は前記バリアリブの前記第一の基板側の端部から所定量の深さに形成されることを特徴とする請求項6記載のガス放電型表示パネル。

5 8. 前記排気溝は隣接する前記表示電極間に形成されることを特徴とする請求項6又は7記載のガス放電型表示パネル。

9. 前記排気溝は隣接する前記アドレス電極間に形成されることを特徴とする請求項6または7記載のガス放電型表示パネル。

10 10. 前記排気溝は前記表示セルの中央からずらして形成されることを特徴とする請求項6～9のいずれかに記載のガス放電型表示パネル。

11. 前記排気溝は前記バリアリブが交差する領域に形成されることを特徴とする請求項6記載のガス放電型表示パネル。

15 12. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該アドレス電極間に配置したバリアリブであって該表示電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とからなるガス放電型表示パネルと、

20 該表示電極及び該アドレス電極に対して所定の駆動電圧波形を供給する駆動回路とを備えたことを特徴とする表示装置。

25 13. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該表示電極間に配置したバリアリブであって該アドレス電極間に凸部を形成したバリアリブとを有する第二の基板とからなるガス放電型表示パネルと、

該表示電極及び該アドレス電極に対して所定の駆動電圧波形を供

1 5

給する駆動回路とを備えたことを特徴とする表示装置。

1 4. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部で形成するそれぞれの排気構造をほぼ直線上に配置したことを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 記載の表示装置。

5 1 5. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記アドレス電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 1 2 または 1 4 記載の表示装置。

1 6. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記表示電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載の表示装置。

1 7. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該表示電極が形成する複数個の表示セルをそれぞれ囲むようにより形成したバリアリブであって排気溝を有するバリアリブとからなる第二の基板と、

該表示電極及び該アドレス電極に対して所定の駆動電圧波形を供給する駆動回路とを備えたことを特徴とする表示装置。

1 8. 前記排気溝は前記バリアリブの前記第一の基板側の端部から所定量の深さに形成されることを特徴とする請求項 1 7 記載の表示装置。

1 9. 前記排気溝は隣接する前記表示電極間に形成されることを特徴とする請求項 1 7 又は 1 8 記載の表示装置。

2 0. 前記排気溝は隣接する前記アドレス電極間に形成されることを特徴とする請求項 1 7 又は 1 8 記載の表示装置。

2 1. 前記排気溝は前記表示セルの中央からずらして形成されることを特徴とする請求項 1 7 ～ 2 0 のいずれかに記載の表示装置。

1 5

給する駆動回路とを備えたことを特徴とする表示装置。

1 4. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部で形成するそれぞれの排気構造をほぼ直線上に配置したことを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 記載の表示装置。

5 1 5. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記アドレス電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 1 2 または 1 4 記載の表示装置。

10 1 6. 前記隣接するバリアリブの凸部を対向させ、該対向した凸部を前記表示電極の中央からずらして形成したことを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載の表示装置。

1 7. 複数個の表示電極を有する第一の基板と、該表示電極と少なくとも放電空間を介して交差する複数個のアドレス電極と該表示電極が形成する複数個の表示セルをそれぞれ囲むようにより形成したバリアリブであって排気溝を有するバリアリブとからなる第二の基板と、

15 該表示電極及び該アドレス電極に対して所定の駆動電圧波形を供給する駆動回路とを備えたことを特徴とする表示装置。

20 1 8. 前記排気溝は前記バリアリブの前記第一の基板側の端部から所定量の深さに形成されることを特徴とする請求項 1 7 記載の表示装置。

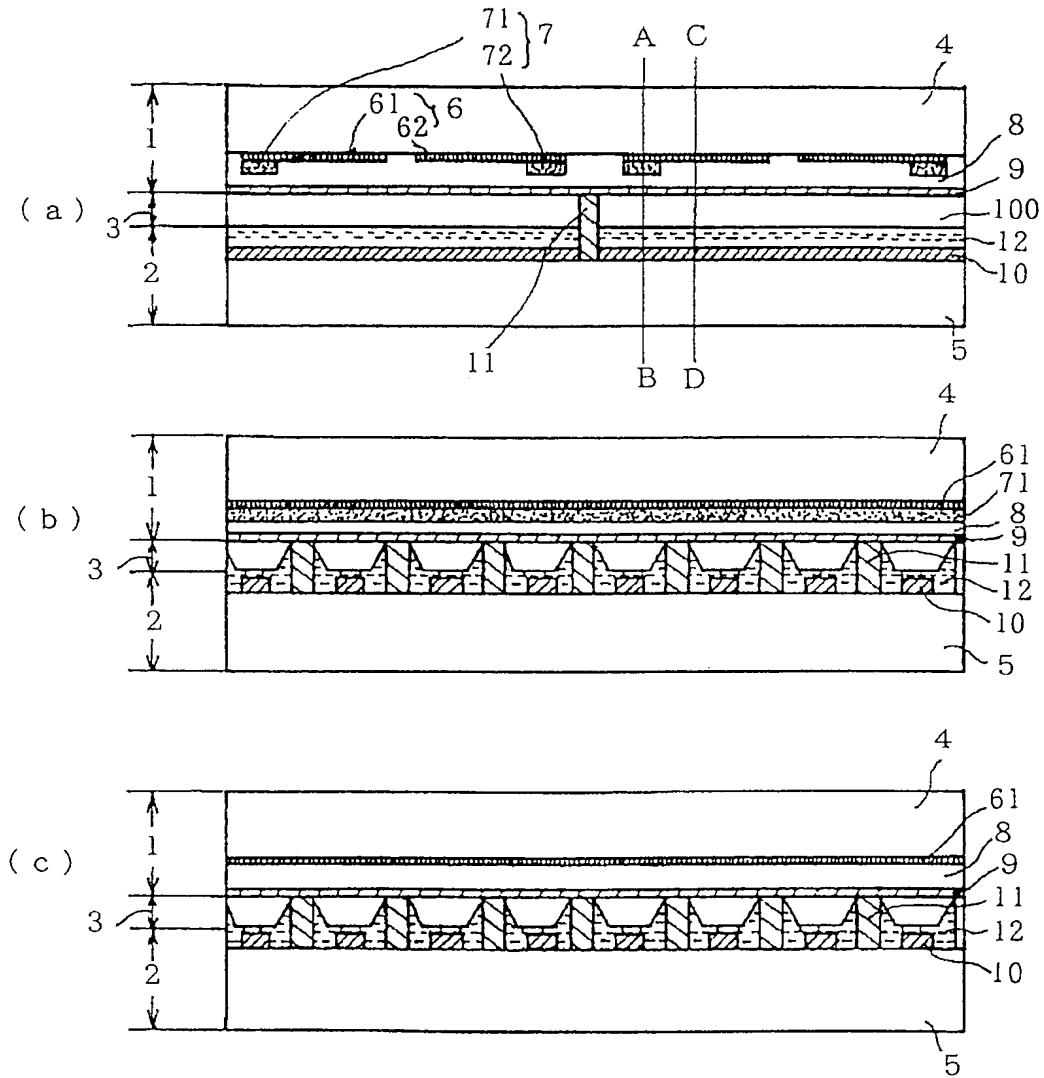
1 9. 前記排気溝は隣接する前記表示電極間に形成されることを特徴とする請求項 1 7 又は 1 8 記載の表示装置。

2 0. 前記排気溝は隣接する前記アドレス電極間に形成されることを特徴とする請求項 1 7 又は 1 8 記載の表示装置。

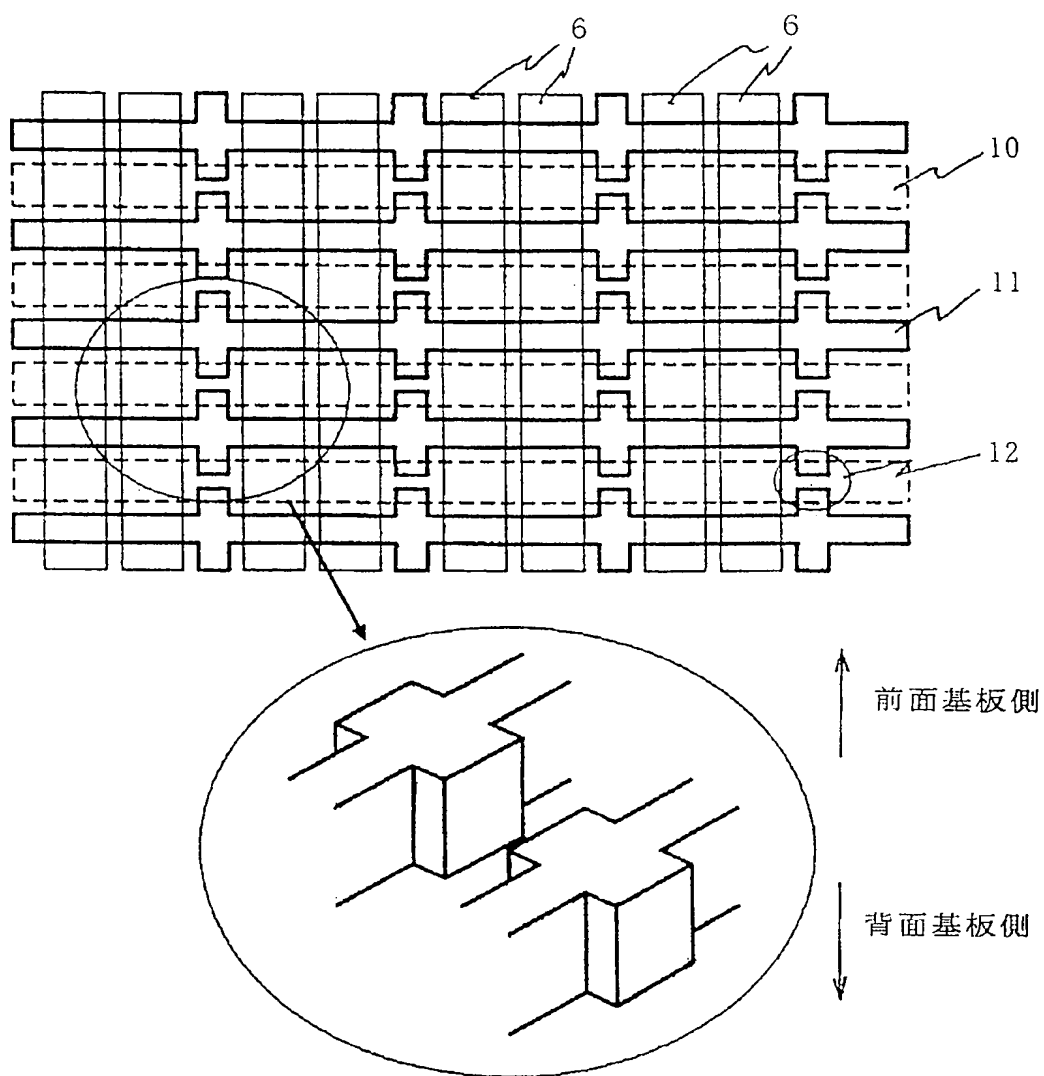
25 2 1. 前記排気溝は前記表示セルの中央からずらして形成されることを特徴とする請求項 1 7 ～ 2 0 のいずれかに記載の表示装置。

2 2. 前記排気溝は前記バリアリブが交差する領域に形成されることを特徴とする請求項 1 7 記載の表示装置。

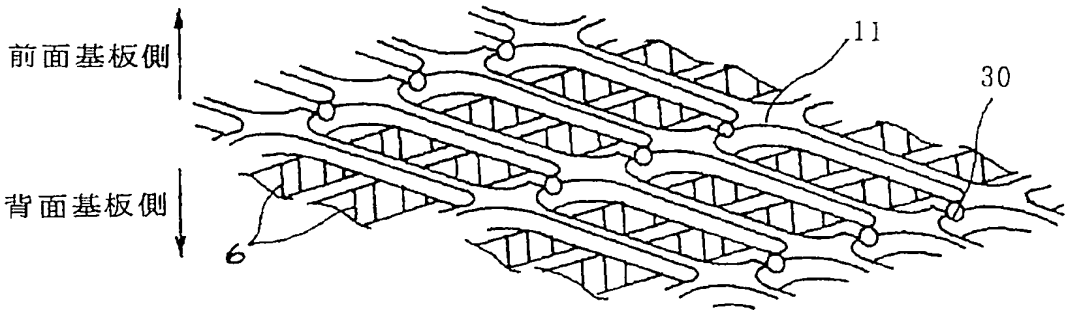
第 1 図



第 2 図



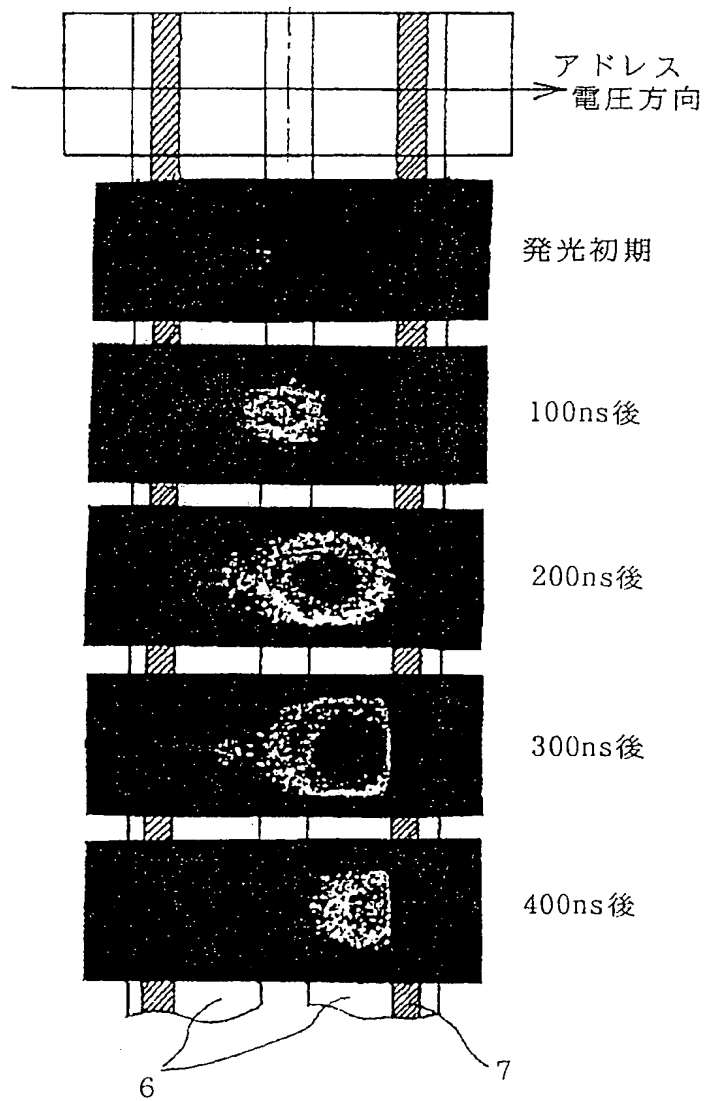
第 3 図



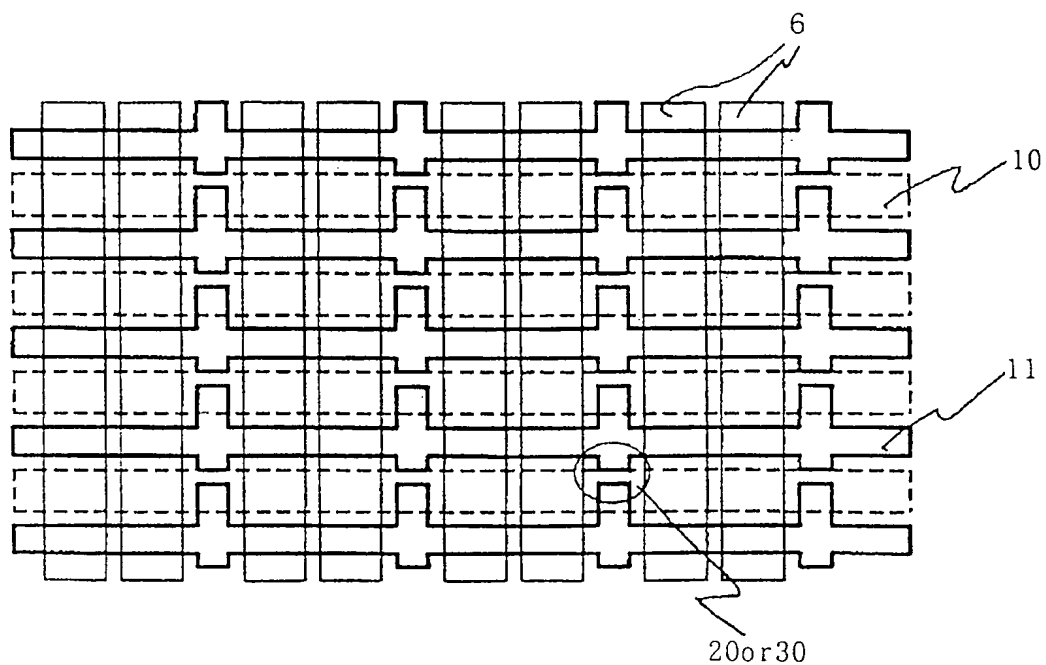
第 4 図

	本 発 明	従 来 例
放 電 開 示 電 圧	約 185 [V]	約 180 [V]
誤 放 電 開 示 電 圧	約 200 [V]	約 180 [V]

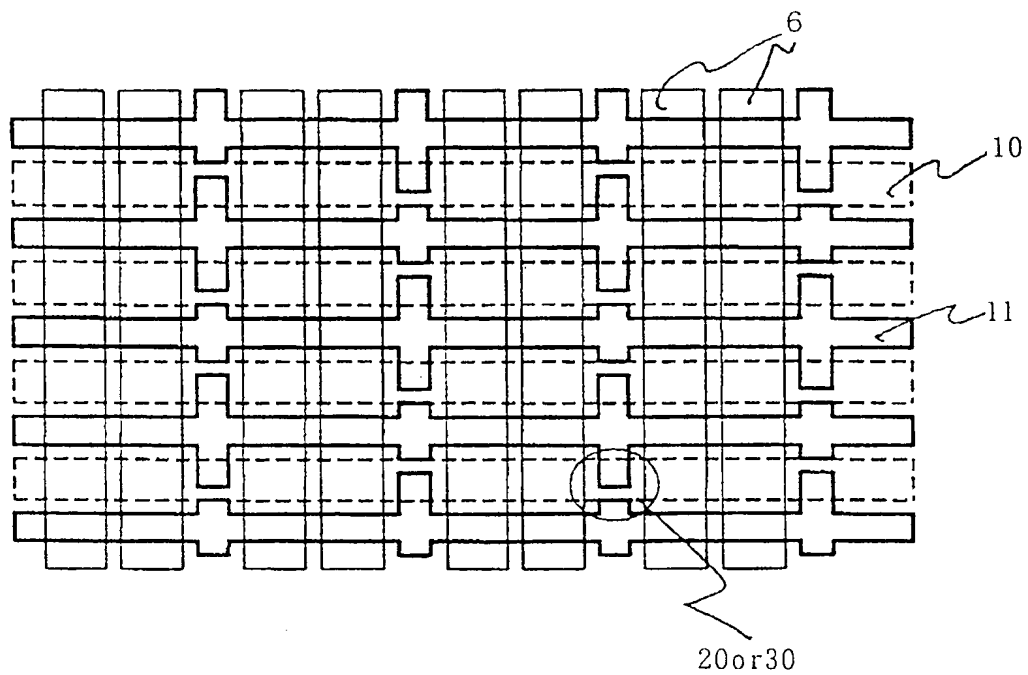
第 5 図



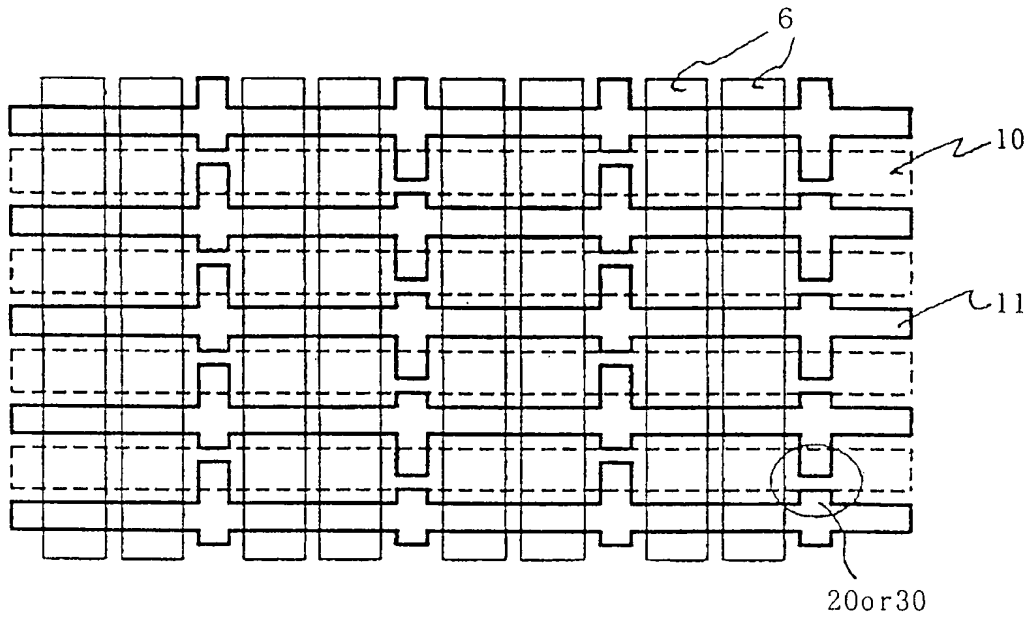
第 6 図



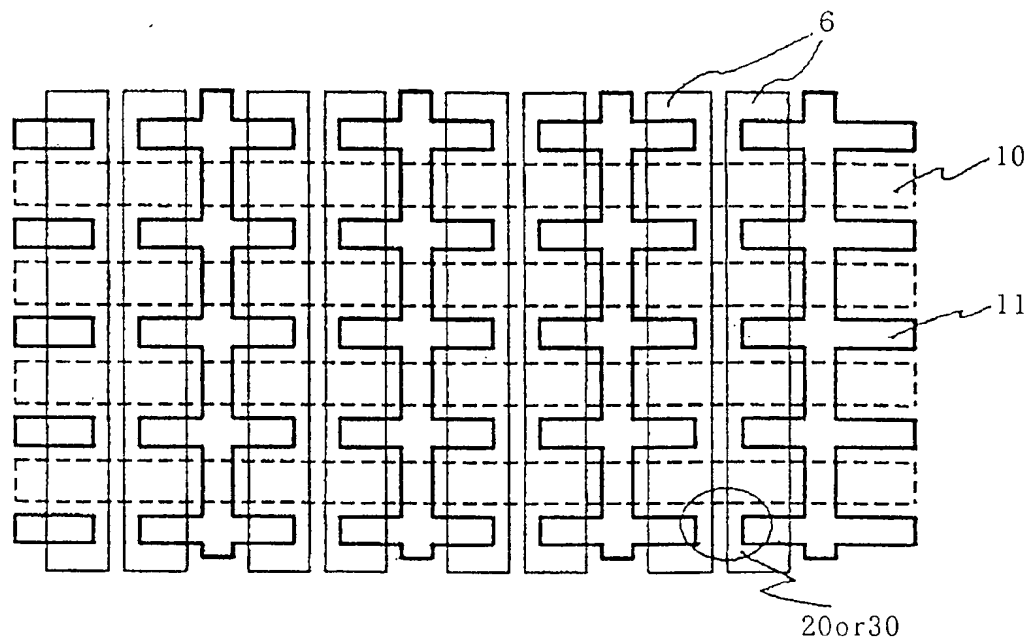
第 7 図



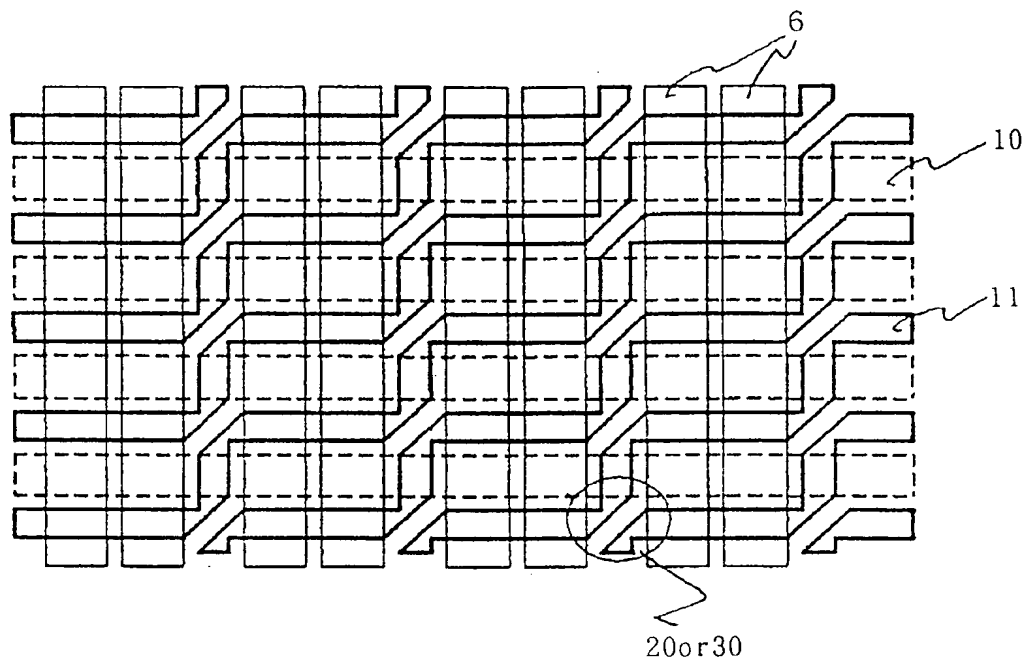
第 8 図



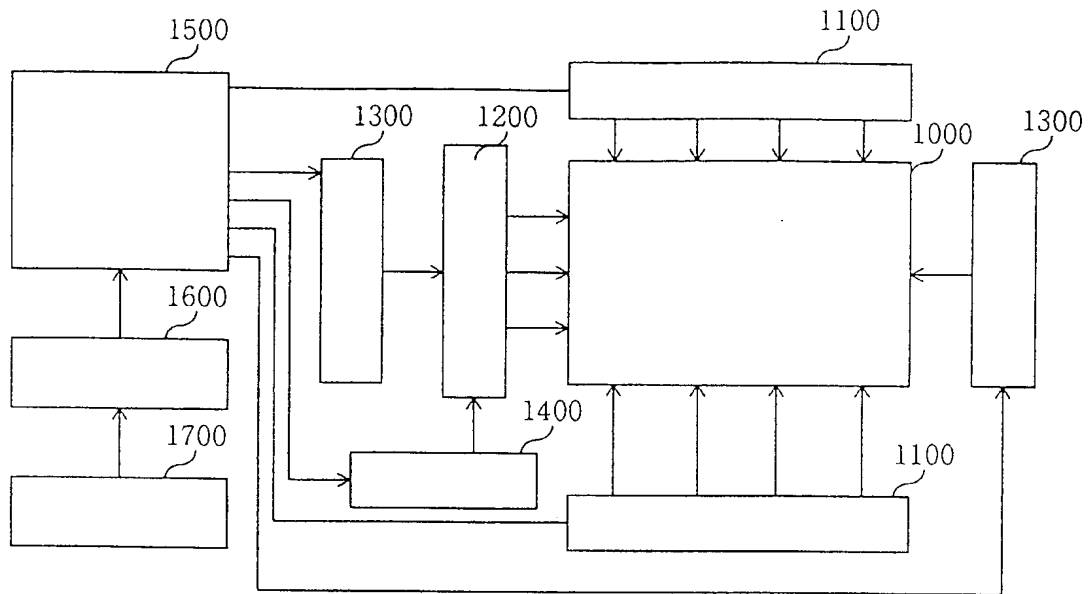
第 9 図



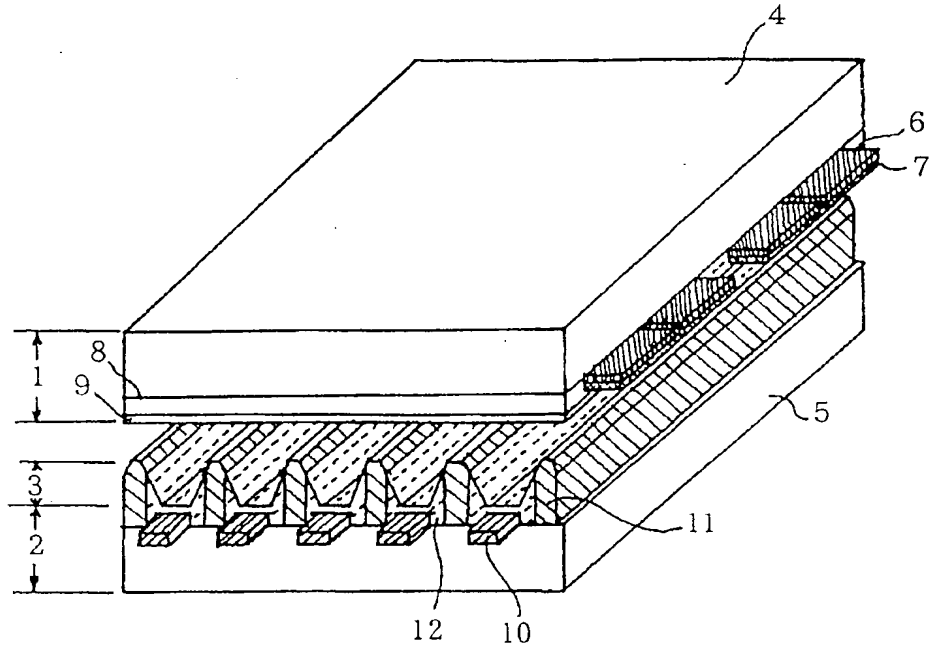
第 1 0 図



第 1 1 図



第 1 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H01J11/02, H01J17/49

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H01J11/00-11/04, 17/00-17/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 6-251714 (Oki Electric Industry Co., Ltd.), September 9, 1994 (09. 09. 94) (Family: none) Fig. 3(B)	1-3, 12-14
Y		4-5, 15-16
A		6-11, 17-22
X	JP, A, 8-095500 (Noritake Co., Ltd.), April 12, 1996 (12. 04. 96) & FR, A, 2657712 & KR, A, 9202525	1-3, 12-14
Y		4-5, 15-16
A		6-11, 17-22
X	JP, A, 3-283233 (Sansei Denkan K.K.), December 13, 1991 (13. 12. 91) (Family: none)	6-10, 17-21
Y		4-5, 15-16
A		1-3, 11-14, 22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
August 4, 1998 (04. 08. 98)

Date of mailing of the international search report
August 11, 1998 (11. 08. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02152

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, A, 6-310033 (Oki Electric Industry Co., Ltd.), November 4, 1994 (04. 11. 94) (Family: none)	6-10, 17-21 1-5, 11-16, 22
X A	JP, A, 6-060815 (NEC Corp.), March 4, 1994 (04. 03. 94) (Family: none) Fig. 2	6-10, 17-21 1-5, 11-16, 22
X A	JP, A, 9-050768 (Fujitsu Ltd.), February 18, 1997 (18. 02. 97) (Family: none)	11, 22 1-10, 12-21
PX	JP, A, 10-074458 (Kyocera Corp.), March 17, 1998 (17. 03. 98) (Family: none)	1-3, 12-14

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/02152

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. 6 H01J 11/02, H01J 17/49		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. 6 H01J 11/00 - 11/04, 17/00 - 17/64		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1998 日本国登録実用新案公報 1994-1998 日本国実用新案登録公報 1996-1998		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P, A, 6-251714 (沖電気工業株式会社) 9. 9月. 1994 (09. 09. 94) & ファミリーなし 第3図(B)	1-3, 12-14 4-5, 15-16 6-11, 17-22
X Y A	J P, A, 8-095500 (株式会社ノリタケカンパニーリミ テッド), 12. 4月. 1996 (12. 04. 96) & F R, A, 2657712 & K R, A, 9202525	1-3, 12-14 4-5, 15-16 6-11, 17-22
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「I」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 04. 08. 98		国際調査報告の発送日 11.08.98
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 榎本 吉孝 電話番号 03-3581-1101 内線 3226

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P, A, 3-283233 (三星電管株式会社) 13. 12月. 1991 (13. 12. 91) & ファミリーなし	6-10, 17-21 4-5, 15-16 1-3, 11-14, 22
X A	J P, A, 6-310033 (沖電気工業株式会社) 4. 11月. 1994 (04. 11. 94) & ファミリーなし	6-10, 17-21 1-5, 11-16, 22
X A	J P, A, 6-060815 (日本電気株式会社) 4. 3月. 1994 (04. 03. 94) & ファミリーなし 第2図	6-10, 17-21 1-5, 11-16, 22
X A	J P, A, 9-050768 (富士通株式会社) 18. 2月. 1997 (18. 02. 97) & ファミリーなし	11, 22 1-10, 12-21
PX	J P, A, 10-074458 (京セラ株式会社) 17. 3月. 1998 (17. 03. 98) & ファミリーなし	1-3, 12-14